

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-219849

(43)Date of publication of application : 06.08.2002

(51)Int.Cl.

B41L 13/04

(21)Application number : 2001-112542

(71)Applicant : RISO KAGAKU CORP

(22)Date of filing : 11.04.2001

(72)Inventor : HASHIMOTO HIROHIDE
IKE YOSUKE
TAKENO MITSURU

(30)Priority

Priority number : 2000359935

Priority date : 27.11.2000

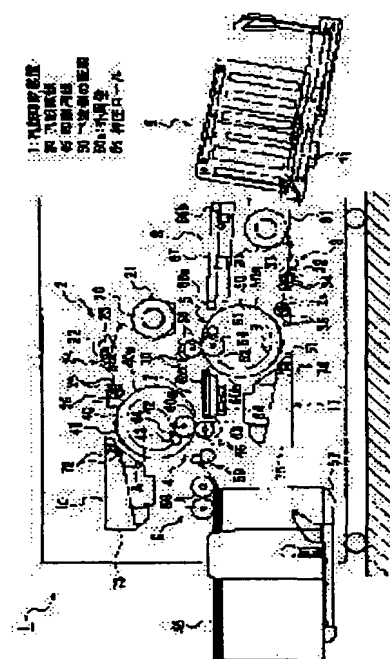
Priority country : JP

(54) STENCIL PRINTING EQUIPMENT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide stencil printing equipment, which can prevent a printing medium from being stained by a simple structure with little lowering of the printing density of the printing medium.

SOLUTION: In the stencil printing equipment 1, which has a rotatable downstream side plate cylinder 50, on the outer peripheral wall 50a of which a stencil paper 20 can be installed, a rotatable press roll 56, which can shift between a pressing position for pressing against the outer peripheral wall 50a of the plate cylinder 50 and a separate position for separating from the outer peripheral wall 50a of the plate cylinder 50 so that a fed printing paper 45 is pressingly carried between the plate cylinder 50 rotating together with the printing paper and the press roll 56 in order to transfer ink onto the printing paper 45 during the pressingly carrying process for performing printing, minute unevenness is provided on the outer peripheral surface of the press roll 56.



1: 外殻の側面図
2: 内殻の側面図
3: 回転部の断面図
4: 下部の断面図
5: 外部の断面図
6: 圧入ローラ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 孔版原紙が外周壁に装着可能で回転自在な版胴と、この版胴の外周壁に押圧する押圧位置と前記版胴の外周壁より離間する離間位置との間で変移可能で回転自在な押圧回転部材とを有する印刷部と、前記版胴と前記押圧回転部材との間に印刷媒体を給紙する給紙部とを有し、この給紙部より給紙された前記印刷媒体が共に回転する前記版胴と前記押圧回転部材との間で押圧搬送され、この押圧搬送過程で前記印刷媒体にインク転写

されることによって印刷が行われる孔版印刷装置において、前記押圧回転部材の外周面に微小な凹凸が設けられていることを特徴とする孔版印刷装置。

【請求項 2】 孔版原紙が外周壁に装着可能で回転自在な版胴と、この版胴の外周壁に押圧する押圧位置と前記版胴の外周壁より離間する離間位置との間で変移可能で回転自在な押圧回転部材とを有する上流側及び下流側の 2 組の印刷部と、前記上流側印刷部に印刷媒体を給紙する給紙部と、前記上流側印刷部より排紙された前記印刷媒体を前記下流側印刷部まで搬送して給紙する上流側搬送機構とを有し、前記給紙部より前記上流側印刷部に給紙された前記印刷媒体が共に回転する上流の前記版胴と前記押圧回転部材との間で押圧搬送され、この押圧搬送過程で前記印刷媒体の一方の面にインク転写され、このインク転写された前記印刷媒体が前記上流側搬送機構で搬送されて前記下流側印刷部に給紙され、この給紙された前記印刷媒体が共に回転する下流側の前記版胴と前記押圧回転部材との間で押圧搬送され、この押圧搬送過程で前記印刷媒体の他方の面にインク転写されることによって両面印刷が行われる孔版印刷装置において、少なくとも下流側の前記押圧回転部材の外周面に微小な凹凸が設けられていることを特徴とする孔版印刷装置。

【請求項 3】 請求項 1 又は請求項 2 記載の孔版印刷装置であって、前記押圧回転部材の外周面の凹凸は深さが 0.035 mm 以上のものであることを特徴とする孔版印刷装置。

【請求項 4】 請求項 1 又は請求項 2 記載の孔版印刷装置であって、前記押圧回転部材の外周面の凹凸は深さが 0.044 mm 以上のものであることを特徴とする孔版印刷装置。

【請求項 5】 請求項 1～請求項 4 記載の孔版印刷装置であって、前記押圧回転部材の外周面の凹凸は頂点間の間隔が 0.64 mm 以下のものであることを特徴とする孔版印刷装置。

【請求項 6】 請求項 1～請求項 5 記載の孔版印刷装置であって、前記押圧回転部材の外周面の凹凸は点状の凹凸であることを特徴とする孔版印刷装置。

【請求項 7】 請求項 1～請求項 5 記載の孔版印刷装置

であって、

前記押圧回転部材の外周面の凹凸は前記印刷媒体の搬送方向と同一方向の線状の凹凸であることを特徴とする孔版印刷装置。

【請求項 8】 請求項 6 記載の孔版印刷装置であって、前記押圧回転部材の外周面の点状の凹凸は前記押圧回転部材の表面にスクリーンメッシュを配置して形成されたことを特徴とする孔版印刷装置。

【請求項 9】 請求項 6 記載の孔版印刷装置であって、前記押圧回転部材の外周面の点状の凹凸は前記押圧回転部材の表面に多数の球状体を配置して形成されたことを特徴とする孔版印刷装置。

【請求項 10】 請求項 1 又は請求項 2 記載の孔版印刷装置であって、前記押圧回転部材の外周面に液体を塗布する液体塗布手段を設けたことを特徴とする孔版印刷装置。

【請求項 11】 請求項 10 記載の孔版印刷装置であって、前記液体は粘度が 1000 ミリパスカルセカンド以下のものであることを特徴とする孔版印刷装置。

【請求項 12】 請求項 10 記載の孔版印刷装置であって、前記液体は粘度が 500 ミリパスカルセカンド以下のものであることを特徴とする孔版印刷装置。

【請求項 13】 請求項 10～請求項 12 記載の孔版印刷装置であって、前記液体はシリコンオイルであることを特徴とする孔版印刷装置。

【請求項 14】 請求項 10 記載の孔版印刷装置であって、前記液体塗布手段は、前記押圧回転部材に押し当てられた回転自在な液体塗布ロールと、この液体塗布ロールの外周面に液体を供給する液体供給部とを有し、前記液体塗布ロールが前記押圧回転部材と共に回転しつつ前記液体供給部より供給される液体を前記押圧回転部材の外周面に塗布するようにしたことを特徴とする孔版印刷装置。

【請求項 15】 請求項 10 記載の孔版印刷装置であって、

前記液体塗布手段は、前記押圧回転部材に押し当てられ、液体が含浸されたシート状部材を有し、このシート状部材を前記押圧回転部材に押し当てながら移動自在に設けたことを特徴とする孔版印刷装置。

【請求項 16】 請求項 10 記載の孔版印刷装置であって、前記液体塗布手段は、前記押圧回転部材に押し当てられ、液体を含浸保持可能な押し当て部材と、この押し当て部材よりも前記押圧回転部材の回転上流側の外周面に液体を供給する液体供給手段とを有することを特徴とする孔版印刷装置。

【請求項 17】 請求項 10 記載の孔版印刷装置であつて、前記液体塗布手段は、前記押圧回転部材に押し当てられ、前記押圧回転部材への押し当て箇所を移動により可変させるシート状部材と、このシート状部材の押し当て箇所よりも前記押圧回転部材の回転上流側の外周面に液体を供給する液体供給手段とを有することを特徴とする孔版印刷装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、孔版原紙を装着する版胴とこの版胴を押圧する押圧回転部材との間で印刷媒体を押圧搬送させて印刷を行う孔版印刷装置に関し、特に、版胴と押圧回転部材とを 2 組有して両面印刷できる孔版印刷装置に好適な技術に係わる。

【0002】

【従来の技術】 図 16 には従来の両面印刷できる孔版印刷装置の全体の概略構成図が示されている。図 16 に示すように、孔版印刷装置 100 は、各孔版原紙 101 にそれぞれの画像データに基づいて各サーマルヘッド 102、103 で感熱穿孔する上流側及び下流側製版部 104、105 と、この上流側製版部 104 で製版された孔版原紙 101 を上流側の版胴 106 に巻き付け装着し、給紙された印刷用紙 107 を版胴 106 と押圧ロール 108 との間で押圧搬送し、この押圧搬送過程で印刷用紙 107 の上面（一方の面）にインク転写を行う上流側印刷部 109 と、この上流側印刷部 109 に印刷用紙 107 を給紙する給紙部 110 と、上流側印刷部 109 の印刷用紙 107 の排出側に配置され、ベルト 121 の移動で印刷用紙 107 を下流に搬送する上流側ベルト搬送機構 111 と、下流側製版部 105 で製版された孔版原紙 101 を下流側の版胴 112 に巻き付け装着し、上流側ベルト搬送機構 111 により給紙された印刷用紙 107 を版胴 112 と押圧ロール 114 との間で押圧搬送し、この押圧搬送過程で印刷用紙 107 の下面（他方の面）にインク転写を行う下流側印刷部 115 と、この下流側印刷部 115 の印刷用紙 107 の排出側に配置され、ベルト 122 の移動で印刷用紙 107 を下流の排紙台 116 に搬送する下流側ベルト搬送機構 117 とを備えている。

【0003】 又、上流側及び下流側印刷部 109、115 は、各版胴 106、112 の内部に配置され、各版胴 106、112 の外周壁 106a、112a の内面に接触するスキージロール 123 と、このスキージロール 123 に所定のギャップを介して配置されたドクターロール 124 と、この双方のロール 123、124 間にインクを供給するインク供給部 125 とを有し、各版胴 106、112 の回転に連動してスキージロール 123 が外周壁 106a、112a の内周面を回転移動するように構成されている。そして、版胴 106、112 の回転と

共にスキージロール 123 が回転すると、スキージロール 123 の外周面にはドクターロール 124 とのギャップを通過して一定膜厚のインクが付着し、この付着インクが外周壁 106a、112a に転写されることによって常時インクが孔版原紙 101 の内面側に供給されるものである。

【0004】 次に、両面印刷動作を簡単に説明する。各版胴 106、112 が回転され、この回転に同期して給紙部 110 より印刷用紙 107 が上流側の版胴 106 に給紙される。この給紙された印刷用紙 107 は押圧ロール 108 で版胴 106 の孔版原紙 101 に押圧されることによって印刷用紙 107 の上面にインク画像が転写され、上面印刷された印刷用紙 107 は版胴 106 の外周面より剥離されて上流側ベルト搬送機構 111 に導かれる。上流側ベルト搬送機構 111 は、印刷用紙 107 の下面を接触面として印刷用紙 107 をベルト 121 の移動で搬送し、ベルト 121 の最下流より下流側の版胴 112 に給紙される。この給紙された印刷用紙 107 は押圧ロール 114 で版胴 112 の孔版原紙 101 に押圧されることによって印刷用紙 107 の下面にインク画像が転写され、下面印刷された印刷用紙 107 は版胴 112 の外周面より剥離されて下流側ベルト搬送機構 117 に導かれる。下流側ベルト搬送機構 117 は、印刷用紙 107 をベルト 122 の移動で搬送し、ベルト 122 の最下流より排紙台 116 に排出される。排紙台 116 に排紙された印刷用紙 107 はここで積層状態で載置される。

【0005】 尚、この孔版印刷装置 100 に関する類似技術は、特開平 8-90893 号公報に開示されている。

【0006】 ところで、上記した両面印刷用の孔版印刷装置 100 においては、上流側印刷部 109 で上面側に印刷された印刷用紙 107 がインク未定着の状態の下流側印刷部 115 に給紙され、下流側印刷部 115 では印刷用紙 107 のインク未定着状態の上面側を押圧ロール 114 で押圧する。従って、図 17 に示すように、押圧ロール 114 の外周面と印刷用紙 107 の未定着インク 130 とが広い範囲で面接触される。そのため、押圧ロール 114 と印刷用紙 107 とが離間する際に面接触した箇所に対応する未定着インク 130 部分が開き裂かれて未定着インク 130 の一部が押圧ロール 114 側に付着することになる。つまり、未定着インク 130 が押圧ロール 114 に転写され、この転写インクがさらに印刷用紙 107 に再転写する等して印刷用紙 107 を汚染するという問題があった。

【0007】 このような問題を解決するため、押圧ロール 114 に転写したインクをウエス等で洗浄する手段が考えられる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、押圧ロ

ール 114 に付着したインクを洗浄する手段では、洗浄のための機構が複雑であり、又、印刷用紙 107 から押圧ロール 114 へのインク転写によって印刷用紙 107 の印刷濃度が低下するという問題が新たに発生する。

【0009】一方、単一の印刷部を有し、片面印刷しかできない孔版印刷装置においても、印刷用紙がジャミングにより版胴と押圧ロール間に給紙されず、押圧ロールが直接に孔版原紙を押圧する場合、孔版原紙の横サイズより小さい印刷用紙を給紙し、押圧ロールの一部が直接に孔版原紙を押圧する場合、片面印刷を施し、インク未

定着状態の印刷用紙に対してもう一方の面の印刷を施すような場合にあって、押圧ロールにインクが転写される可能性があり、この転写インクがさらに印刷用紙に再転写する等によって印刷用紙を汚染するという問題がある。

【0010】そこで、本発明は、前記した課題を解決すべく

なされたものであり、簡単な構成で、且つ、印刷媒体の印刷濃度をほとんど低下させることなく印刷媒体の汚染を防止できる孔版印刷装置を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】請求項 1 の発明は、孔版原紙が外周壁に装着可能で回転自在な版胴と、この版胴の外周壁に押圧する押圧位置と前記版胴の外周壁より離間する離間位置との間で変移可能で回転自在な押圧回転部材とを有する印刷部と、前記版胴と前記押圧回転部材との間に印刷媒体を給紙する給紙部とを有し、この給紙部より給紙された前記印刷媒体が共に回転する前記版胴と前記押圧回転部材との間で押圧搬送され、この押圧搬送過程で前記印刷媒体にインク転写されることによって印刷が行われる孔版印刷装置において、前記押圧回転部材の外周面に微小な凹凸が設けられていることを特徴とする。

【0012】この孔版印刷装置では、押圧回転部材の外周面に単に微小な凹凸を設けるだけで良く、押圧回転部材が直接孔版原紙に押圧する場合でもインクとの接触面積が少なく、又は、押圧回転部材の外周面と印刷媒体等の未定着インク面側との接触面積が少なく、押圧回転部材が孔版原紙より離間する際、又は押圧回転部材が印刷媒体等より離間する際に押圧回転部材が接触しなかった部分に対応する部分の上記インク又は未定着インクが押圧回転部材側に付着しないことから未定着インクが押圧回転部材側にあまり付着しない。

【0013】請求項 2 の発明は、孔版原紙が外周壁に装着可能で回転自在な版胴と、この版胴の外周壁に押圧する押圧位置と前記版胴の外周壁より離間する離間位置との間で変移可能で回転自在な押圧回転部材とを有する上流側及び下流側の 2 組の印刷部と、前記上流側印刷部に印刷媒体を給紙する給紙部と、前記上流側印刷部より排紙された前記印刷媒体を前記下流側印刷部まで搬送して

給紙する上流側搬送機構とを有し、前記給紙部より前記上流側印刷部に給紙された前記印刷媒体が共に回転する上流の前記版胴と前記押圧回転部材との間で押圧搬送され、この押圧搬送過程で前記印刷媒体の一方の面にインク転写され、このインク転写された前記印刷媒体が前記上流側搬送機構で搬送されて前記下流側印刷部に給紙され、この給紙された前記印刷媒体が共に回転する下流側の前記版胴と前記押圧回転部材との間で押圧搬送され、この押圧搬送過程で前記印刷媒体の他方の面にインク転写されることによって両面印刷が行われる孔版印刷装置において、少なくとも下流側の前記押圧回転部材の外周面に微小な凹凸が設けられていることを特徴とする。

【0014】この孔版印刷装置では、少なくとも下流側の押圧回転部材の外周面に単に微小な凹凸を設けるだけで良く、又、少なくとも下流側の押圧回転部材の外周面と印刷媒体の未定着インク面側との接触面積が少なく、押圧回転部材が印刷媒体より離間する際に押圧回転部材が接触しなかった部分に対応する部分の未定着インクが押圧回転部材側に付着しないことから未定着インクが押圧回転部材側にあまり付着しない。

【0015】請求項 3 の発明は、請求項 1 又は請求項 2 記載の孔版印刷装置であって、前記押圧回転部材の外周面の凹凸は深さが 0.035mm 以上のものであることを特徴とする。

【0016】この孔版印刷装置では、請求項 1 又は請求項 2 の発明の作用に加え、押圧回転部材が印刷媒体を介して版胴を押圧する際に、押圧回転部材の外周面の凹凸段差が大きいため凹部が印刷媒体の未定着インクにほとんど接触することがなく、未定着インクの押圧回転部材への転写を十分に少なくできる。

【0017】請求項 4 の発明は、請求項 1 又は請求項 2 記載の孔版印刷装置であって、前記押圧回転部材の外周面の凹凸は深さが 0.044mm 以上のものであることを特徴とする。

【0018】この孔版印刷装置では、請求項 1 又は請求項 2 の発明の作用に加え、押圧回転部材が印刷媒体を介して版胴を押圧する際に、押圧回転部材の外周面の凹凸段差が十分に大きいことから凹部が印刷媒体の未定着インクに全くと言っていいほど接触することがなく、未定着インクの押圧回転部材への転写をより十分に少なくすることができる。

【0019】請求項 5 の発明は、請求項 1～請求項 4 記載の孔版印刷装置であって、前記押圧回転部材の外周面の凹凸は頂点間の間隔が 0.64mm 以下のものであることを特徴とする。

【0020】この孔版印刷装置では、請求項 1～請求項 4 の発明の作用に加え、押圧回転部材が印刷媒体を介して版胴を押圧する際に、押圧回転部材の外周面の凹凸間隔が狭いことから目視で見えるような凹凸パターンが印刷画像に現れない。

【0021】請求項6の発明は、請求項1～請求項5記載の孔版印刷装置であって、前記押圧回転部材の外周面の凹凸は点状の凹凸であることを特徴とする。

【0022】この孔版印刷装置では、請求項1～請求項5の発明の作用に加え、押圧回転部材の外周面にどの方向にもほぼ均等に凹凸が形成される。

【0023】請求項7の発明は、請求項1～請求項5記載の孔版印刷装置であって、前記押圧回転部材の外周面の凹凸は前記印刷媒体の搬送方向と同一方向の線状の凹凸であることを特徴とする。

【0024】この孔版印刷装置では、請求項1～請求項5の発明の作用に加え、押圧回転部材の外周面にその軸線方向の直交方向について規則正しく明確な凹凸が形成される。

【0025】請求項8の発明は、請求項6記載の孔版印刷装置であって、前記押圧回転部材の外周面の点状の凹凸は前記押圧回転部材の表面にスクリーンメッシュを配置して形成されたことを特徴とする。

【0026】この孔版印刷装置では、請求項6の発明の作用に加え、スクリーンメッシュ自体を別個に作成し、これを押圧回転部材の外周面に被せたり、接着したりして配置することにより微小な凹凸を作成できる。

【0027】請求項9の発明は、請求項6記載の孔版印刷装置であって、前記押圧回転部材の外周面の点状の凹凸は前記押圧回転部材の表面に多数の球状体を配置して形成されたことを特徴とする。

【0028】この孔版印刷装置では、請求項6の発明の作用に加え、多数の球状体自体を別個に作成し、これを押圧回転部材の外周面に接着したりして配置することにより微小な凹凸を作成できる。

【0029】請求項10の発明は、請求項1又は請求項2記載の孔版印刷装置であって、前記押圧回転部材の外周面に液体を塗布する液体塗布手段を設けたことを特徴とする。

【0030】この孔版印刷装置では、請求項1又は請求項2の発明の作用に加え、押圧回転部材と印刷媒体とが離間する際に未定着インク部分で開き裂かれずに液体部分で開き裂かれ、未定着インクが押圧回転部材側に付着することがない。

【0031】請求項11の発明は、請求項10記載の孔版印刷装置であって、前記液体は粘度が1000ミリパスカルセカンド (mpa・s) 以下のものであることを特徴とする。

【0032】この孔版印刷装置では、請求項10の発明の作用に加え、押圧回転部材と印刷媒体とが離間する際に粘度が小さい液体部分で未定着インクが確実に開き裂かれ、未定着インクが押圧回転部材側に付着することがない。

【0033】請求項12の発明は、請求項10記載の孔版印刷装置であって、前記液体は粘度が500ミリパス

カルセカンド (mpa・s) 以下のものであることを特徴とする。

【0034】この孔版印刷装置では、請求項10の発明の作用に加え、押圧回転部材と印刷媒体とが離間する際に粘度がより小さい液体部分でより未定着インクが確実に開き裂かれ、未定着インクが押圧回転部材側に付着することがない。

【0035】請求項13の発明は、請求項10～請求項12記載の孔版印刷装置であって、前記液体はシリコンオイルであることを特徴とする。

【0036】この孔版印刷装置では、シリコンオイルを使用することによって請求項10～請求項12の発明の作用が得られる。

【0037】請求項14の発明は、請求項10記載の孔版印刷装置であって、前記液体塗布手段は、前記押圧回転部材に押し当てられた回転自在な液体塗布ロールと、この液体塗布ロールの外周面に液体を供給する液体供給部とを有し、前記液体塗布ロールが前記押圧回転部材と共に回転しつつ前記液体供給部より供給される液体を前記押圧回転部材の外周面に塗布するようにしたことを特徴とする。

【0038】この孔版印刷装置では、請求項10の発明の作用に加え、液体塗布ロールは押圧回転部材と共に回転しつつ押圧回転部材に液体を塗布する。

【0039】請求項15の発明は、請求項10記載の孔版印刷装置であって、前記液体塗布手段は、前記押圧回転部材に押し当てられ、液体が含浸されたシート状部材を有し、このシート状部材を前記押圧回転部材に押し当てながら移動自在に設けたことを特徴とする。

【0040】この孔版印刷装置では、請求項10の発明の作用に加え、液体の含浸されたシート状部材が押圧回転部材に押し当たる箇所を可変できる。

【0041】請求項16の発明は、請求項10記載の孔版印刷装置であって、前記液体塗布手段は、前記押圧回転部材に押し当てられ、液体を含浸保持可能な押し当て部材と、この押し当て部材よりも前記押圧回転部材の回転上流側の外周面に液体を供給する液体供給手段とを有することを特徴とする。

【0042】この孔版印刷装置では、請求項10の発明の作用に加え、液体供給手段によって押圧回転部材に供給された液体が押し当て部材によって押圧回転部材の外周面にならされて液体が塗布されるものであり、液体供給手段によって押圧回転部材への液体塗布量を調整できる。

【0043】請求項17の発明は、請求項10記載の孔版印刷装置であって、前記液体塗布手段は、前記押圧回転部材に押し当てられ、前記押圧回転部材への押し当て箇所を移動により可変させるシート状部材と、このシート状部材の押し当て箇所よりも前記押圧回転部材の回転上流側の外周面に液体を供給する液体供給手段とを有す

ることを特徴とする。

【0044】この孔版印刷装置では、請求項10の発明の作用に加え、液体供給手段によって押圧回転部材に供給された液体がシート状部材によって押圧回転部材の外周面にならされて液体が塗布されるものであり、シート状部材が押圧回転部材に押し当たる箇所を可変できると共に、液体供給手段によって押圧回転部材への液体塗布量を調整できる。

【0045】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を図面に 10 基づいて説明する。

【0046】図1は本発明の第1～第3実施形態に係る孔版印刷装置の全体の概略構成図を示し、図1を用いて第1～第3実施形態の共通構成を説明する。

【0047】図1に示すように、デジタル式の孔版印刷装置1は、図示しない原稿読取部と、上流側製版部2及び下流側製版部3と、上流側印刷部4及び下流側印刷部5と、給紙部6と、上流側ベルト搬送機構7及び下流側ベルト搬送機構8と、排紙部9と、上流側排紙部10及び下流側排紙部11とから主に構成されている。

【0048】原稿読取部は、例えば自動原稿送り読取部と原稿載置読取部とを有する。自動原稿送り読取部は、原稿を載置する斜め傾斜の原稿傾斜板と、この原稿傾斜板に載置された原稿を搬送する一対の原稿搬送ロールと、搬送された原稿内容を電気信号に変換して読み取るラインイメージセンサとから構成されている。このラインイメージセンサは原稿載置読取部のものと兼用されている。

【0049】原稿載置読取部は、原稿を載置する水平な原稿載置ガラス台と、この原稿載置ガラス台上に開閉可能に設けられた圧板と、原稿載置ガラス台の下方に配置され、パルスモータの駆動力により移動するガイドベルトと、このガイドベルトの案内により原稿載置ガラス台の下方を移動するラインイメージセンサとを有する。

【0050】そして、自動原稿送り読取部の原稿は、原稿搬送ロールにより搬送される原稿をラインイメージセンサが読み取る。原稿載置読取部の原稿は、ラインイメージセンサがガイドベルトに案内されて移動し、原稿に記載された画像情報を読み取る。

【0051】上流側製版部2は、ロール状に形成された 40 長尺状の孔版原紙20を収容する原紙収容部21と、原紙収容部21に対して孔版原紙20の搬送方向の下流に配置された書き込みヘッドであるサーマルヘッド22と、このサーマルヘッド22の対向位置に配置され、図示しないパルスモータの駆動力により回転するブラテンロール23と、ブラテンロール23及びサーマルヘッド22に対して孔版原紙20の搬送方向の下流に配置され、パルスモータの駆動力により回転する一対の原紙送りロール24、24と、この一対の原紙送りロール 50 4、24の更に搬送下流に配置された一対の原紙送りロ

ール25、25と、この一対の原紙送りロール25、25の搬送下流に配置された原紙カット26とを有する。サーマルヘッド22は孔版原紙20の搬送方向の垂直方向に配置された複数の点状発熱体を有し、この実施形態では最大印刷用紙がA3であるためA3幅の範囲に亘って点状発熱体が配置されている。

【0052】そして、ブラテンロール23と原紙送りロール24の回転により孔版原紙20を搬送し、ラインイメージセンサで読み取った上面（一方の面）側対応の画像データに基づきサーマルヘッド22の各点状発熱体が選択的に発熱動作することにより孔版原紙20に感熱穿孔して製版し、この製版した孔版原紙20の下流箇所を原紙カット26で切断して所定長さの孔版原紙20を作成する。

【0053】下流側製版部3は、ロール状に形成された長尺状の孔版原紙20を収容する原紙収容部31と、原紙収容部31に対して孔版原紙20の搬送方向の下流に配置された書き込みヘッドであるサーマルヘッド32と、このサーマルヘッド32の対向位置に配置され、図示しないパルスモータの駆動力により回転するブラテンロール33と、ブラテンロール33及びサーマルヘッド32に対して孔版原紙20の搬送方向の下流に配置され、パルスモータの駆動力により回転する一対の原紙送りロール34、34と、この一対の原紙送りロール34、34の更に搬送下流に配置された一対の原紙送りロール35、35と、この一対の原紙送りロール35、35の搬送下流に配置された原紙カット36とを有する。サーマルヘッド32は孔版原紙20の搬送方向の垂直方向に配置された複数の点状発熱体を有し、この実施形態では最大印刷用紙がA3であるためA3幅の範囲に亘って点状発熱体が配置されている。

【0054】そして、ブラテンロール33と原紙送りロール34の回転により孔版原紙20を搬送し、ラインイメージセンサで読み取った下面（他方の面）側対応の画像データに基づきサーマルヘッド32の各点状発熱体が選択的に発熱動作することにより孔版原紙20に感熱穿孔して製版し、この製版した孔版原紙20の下流箇所を原紙カット36で切断して所定長さの孔版原紙20を作成する。

【0055】上流側印刷部4は、多孔構造によるインク通過性の部材で外周壁40aが構成され、この外周壁40aが図示しないメインモータの駆動力によって図1の矢印A方向に回転する上流側の版胴40と、この版胴40の外周壁40aに設けられ、孔版原紙20の先端をクランプするクランプ部41とを有する。

【0056】又、上流側印刷部4は、前記版胴40の内部に配置され、外周壁40aの内周面に接触するスキージロール42と、このスキージロール42に所定のギャップを介して配置されたドクターロール43と、この双方のロール42、43間にインクを供給するインク供給

部44とを有する。又、スキージロール42に版胴40の外周壁40aを介して対向する外側位置に配置された押圧回転部材である押圧ロール46と、この押圧ロール46を版胴40の外周壁40aに押圧する押圧位置(図1の実線位置)と版胴40の外周壁40aから離間する離間位置(図1の仮想線位置)とに移動させる図示しないプレス圧手段とを有する。押圧ロール46は、印刷時には版胴40の回転に連動して押圧位置と離間位置との間を変移し、版胴40の回転に同期して搬送されて来る印刷媒体である印刷用紙45の通過時には押圧位置に位置し、それ以外の時(印刷用紙45の非通過時)には離間位置に位置するように構成されている。

【0057】そして、上流側製版部2から搬送される孔版原紙20の先端をクランプ部41でクランプし、このクランプした状態で版胴40が回転されて孔版原紙20が版胴40の外周部40aに巻き付け装着され、版胴40の回転に同期して搬送されて来る印刷用紙45を押圧ロール46にて版胴40の孔版原紙20に押圧することによって印刷用紙45の上面(一方の面)に孔版原紙20の穿孔部分からインクが転写されて画像が印刷される。

【0058】下流側印刷部5は、多孔構造によるインク通過性の部材で外周壁50aが構成され、この外周壁50aが図示しないメインモータの駆動力によって図1の矢印B方向に回転する下流側の版胴50と、この版胴50の外周壁50aに設けられ、孔版原紙20の先端をクランプするクランプ部51とを有する。

【0059】又、下流側印刷部5は、前記版胴50の内部に配置され、外周壁50aの内周面に接触するスキージロール52と、このスキージロール52に所定のギャップを介して配置されたドクターロール53と、この双方のロール52、53間にインクを供給するインク供給部54とを有する。又、スキージロール52に版胴50の外周壁50aを介して対向する外側位置に配置された押圧回転部材である押圧ロール56と、この押圧ロール56を版胴50の外周壁50aに押圧する押圧位置(図1の実線位置)と版胴50の外周壁50aから離間する離間位置(図1の仮想線位置)とに移動させる図示しないプレス圧手段と、押圧ロール56に接触し、押圧ロール56の外周面に液体であるシリコンオイルを塗布する液体塗布ロール(液体塗布手段)70とを有する。押圧ロール56は、印刷時には版胴50の回転に連動して押圧位置と離間位置との間を変移し、版胴50の回転に同期して搬送されて来る印刷媒体である印刷用紙45の通過時には押圧位置に位置し、それ以外の時(印刷用紙45の非通過時)には離間位置に位置するように構成されている。液体塗布ロール70は、押圧ロール56の回転に伴って連れ回りするように設けても、又、押圧ロール56の回転によっても回転しないように設け(固定し)ても良い。

【0060】そして、下流側製版部3から搬送される孔版原紙20の先端をクランプ部51でクランプし、このクランプした状態で版胴50が回転されて孔版原紙20が版胴50の外周部50aに巻き付け装着され、版胴50の回転に同期して搬送されて来る印刷用紙45を押圧ロール56にて版胴50の孔版原紙20に押圧することによって印刷用紙45の下面(他方の面)に孔版原紙20の穿孔部分からインクが転写されて画像が印刷される。

10 【0061】給紙部6は、印刷媒体である印刷用紙45が積層される給紙台57と、この給紙台57から最上位置の印刷用紙45のみを移動させる一次給紙ロール58と、この一次給紙ロール58によって移動された印刷用紙45を上流側の版胴40の回転に同期して版胴40と押圧ロール46間に搬送する一対の二次給紙ロール59、59とを有する。一次給紙ロール58や二次給紙ロール59には図示しない各給紙クラッチを介して図示しないメインモータの回転が選択的に伝達されるように構成されている。

20 【0062】上流側搬送機構である上流側ベルト搬送機構7は、上流側印刷部4より排出された印刷用紙45を受け取り、この受け取った印刷用紙45を下流側印刷部5の手前まで搬送して下流側印刷部5に給紙するものである。上流側ベルト搬送機構7は、一対のベルト掛け部材60a、60bと、この一対のベルト掛け部材60a、60b間に掛けられたベルト62と、このベルト62の印刷用紙45の搬送面側を吸引するための吸引ボックス63及び吸引ファン64と、上記ベルト掛け部材60a(又は60b)を介してベルト62を回転駆動させる図示しないベルト駆動手段とを有する。そして、上流側ベルト搬送機構7は、ベルト62が印刷用紙45の直前印刷面とは反対側を接触面として印刷用紙45を吸引しつつ自らの移動によって印刷用紙45を搬送するものである。

【0063】下流側ベルト搬送機構(下流側搬送機構)8は、下流側印刷部5より排出された印刷用紙45を受け取り、この受け取った印刷用紙45を排紙部9まで搬送するものであり、一対のプーリ66a、66bと、この一対のプーリ66a、66b間に掛けられたベルト67と、このベルト67の印刷用紙45の搬送面側を吸引するための吸引ボックス及び吸引ファン(いずれも図示省略)と上記プーリ66a(又は66b)を介してベルト67を回転駆動させる図示しないベルト駆動手段とを有する。そして、下流側ベルト搬送機構8は、ベルト67が印刷用紙45を吸引しつつ自らの移動によって印刷用紙45を搬送するものである。

【0064】排紙部9は、下流側ベルト搬送機構8によって搬送されて来た印刷済みの印刷用紙45の落下位置に配置された排紙台71を有し、この排紙台71に印刷用紙45を積層状態で載置する。

【0065】上流側排版部10は、上流側の版胴40に巻き付け装着された孔版原紙20の先端がクランプ解除され、このクランプ解除された孔版原紙20を版胴40より引き剥がしながら孔版原紙20を搬送する一対の排版ロール72、72と、この一対の排版ロール72、72によって搬送されて来る孔版原紙20を収納する排版ボックス73とを有する。

【0066】下流側排版部11は、下流側の版胴50に巻き付け装着された孔版原紙20の先端がクランプ解除され、このクランプ解除された孔版原紙20を版胴50より引き剥がしながら孔版原紙20を搬送する一対の排版ロール74、74と、この一対の排版ロール74、74によって搬送されて来る孔版原紙20を収納する排版ボックス75とを有する。

【0067】以上が第1実施形態～第3実施形態の共通構成であり、次に、第1実施形態～第3実施形態の異なる構成箇所を説明する。

【0068】第1実施形態は、図6に示すように、下流側の押圧ロール56の外周面56aに図示しない微小な凹凸が設けられ、且つ、この押圧ロール56には液体塗布ロール70よりシリコンオイルを塗布しないものである。押圧ロール56の外周面56aの凹凸は、ポリエステルメッシュスクリーンを装着することによって形成されており、図2に示すように、凹凸の頂点間の間隔及び凹凸の深さが可変されている。

【0069】ここで、ポリエステルメッシュスクリーンの繊維交点部を凹凸の頂点と見なした。そして、頂点間の間隔データはポリエステルメッシュスクリーンのメッシュ数から算出した計算値を用い、凹凸の深さデータは繊維交点部における縦糸、横糸間段差を接触式表面粗さで測定した実験値を用いた。凹凸の深さを前述の方法で実測した理由について説明する。ポリエステルメッシュスクリーンを使用した場合、その構造によって汚染の防止効果が得られにくいことがある。十分な効果が得られる場合、印刷用紙の未定着インクは凹凸の頂点である繊維交点部のみと接触するが、繊維交点部の縦糸、横糸間段差が小さい繊維交点部以外の部分にまで未定着インクが接触すると、その効果が得られにくくなる。よって、繊維交点部における縦糸、横糸間段差を凹凸の深さと見なした。後述する第2及び第3実施形態も同様である。

【0070】第2実施形態は、下流側の押圧ロール56の外周面56aには図示しない微小な凹凸が設けられ、且つ、この押圧ロール56には液体塗布ロール70より一定粘度のシリコンオイルを少量塗布するものである。押圧ロール56の外周面56aの凹凸は、ポリエステルメッシュスクリーンを装着することによって形成されており、図3に示すように、凹凸の頂点間の間隔及び凹凸の深さが可変されていると共に、シリコンオイルの粘度が一定値とされている。

【0071】第3実施形態は、下流側の押圧ロール56

の外周面56aには図示しない微小な凹凸が設けられ、且つ、この押圧ロール56には液体塗布ロール70よりシリコンオイルを塗布するものである。押圧ロール56の外周面56aの凹凸はポリエステルメッシュスクリーンを装着することによって形成されており、図4に示すように、凹凸の頂点間の間隔及び凹凸の深さが一定値とされていると共に、シリコンオイルの粘度が可変されている。

【0072】又、比較例（従来例）は、下流側の押圧ロール56が天然ゴム材にて設けられ、図5に示すように、外周面には微小な凹凸がなく平面であり、且つ、この押圧ロール56には液体塗布ロール70よりシリコンオイル等の液体を塗布しないものである。

【0073】次に、前記孔版印刷装置1の製版、印刷動作を説明する。製版モードが選択されると、各版胴40、50に孔版原紙20が巻き付け装着されているか否かをチェックし、装着されている場合には孔版原紙20を各版胴40、50より取り除き排版ボックス73、75にそれぞれ廃棄する。

【0074】排版処理が終了すると、原稿読み取り動作により読み取った上面側対応の画像データに基づき孔版原紙20にサーマルヘッド22にて感熱穿孔する。そして、製版された孔版原紙20が上流側の版胴40に巻き付け装着される着版処理が行われ、これで上流側の製版動作が終了する。又、読み取った下面側対応の画像データに基づき孔版原紙20にサーマルヘッド32にて感熱穿孔する。そして、製版された孔版原紙20が下流側の版胴50に巻き付け装着される着版処理が行われ、これで下流側の製版動作が終了する。

【0075】次に、印刷モードが選択されると、給紙台57上に印刷用紙45があるか否かをチェックし、印刷用紙45がなければ紙なしエラー処理を行う。又、孔版原紙20が各版胴40、50に着版されているか否かをチェックし、孔版原紙20が着版されていなければ版無しエラー処理を行う。又、スキージロール42、52及びドクターロール43、53間のインク溜まりにインクがあるか否かをチェックし、インクがなければインク無しエラー処理を行う。

【0076】そして、これらのチェックを全て通ると、メインモータが回転して各版胴40、50が回転され、この回転に同期して給紙部6より印刷用紙45が上流側の版胴40に給紙される。この給紙された印刷用紙45は押圧ロール46で版胴40の孔版原紙20に押圧されることによって印刷用紙45の上面にインク画像が転写され、上面印刷された印刷用紙45は版胴40の外周面より剥離されて上流側ベルト搬送機構7に導かれる。上流側ベルト搬送機構7は、印刷用紙45の下面を接触面として印刷用紙45をベルト62の移動で搬送し、ベルト62の最下流より下流側の版胴50に給紙される。この給紙された印刷用紙45はベルト67を介して押圧ロ

ール56で版胴50の孔版原紙20に押圧されることによって印刷用紙45の下面にインク画像が転写され、下面に印刷された印刷用紙45は版胴50の外周面より剥離されて下流側ベルト搬送機構8に導かれる。下流側ベルト搬送機構8は、印刷用紙45をベルト67の移動で搬送し、ベルト67の最下流より排紙台71に排出される。排紙台71に排紙された印刷用紙45はここで積層状態で載置される。

【0077】そして、第1実施形態～第3実施形態、比較例について前述した両面印刷動作を実行し、印刷用紙45及び押圧ロール56の汚染状況、印刷用紙45の下面の画像品質について図2～図5に示すような結果が得られた。図2～図5において、汚染状況の目視評価基準は、◎：印刷用紙45に汚染がなく、押圧ロール56の外周面56aにも殆どインクが付着していない場合、○：印刷用紙45に汚染が殆どないが、押圧ロール56の外周面56aに若干のインクが付着している場合、△：印刷用紙45に若干の汚染が見られる場合、×：印刷用紙45がかなり汚染されている場合とした。印刷用紙45の下面の画像品質の目視評価基準は、○：ムラがなく、綺麗に印刷されている場合、×：押圧ロール56の凹凸パターンが確認できる場合とした。

【0078】第1実施形態と比較例との評価結果より、押圧ロール56の外周面56aに微小な凹凸を設けたことで汚染状況の改善が見られる。つまり、押圧ロール56の外周面56aに微小な凹凸を設けたことにより、押圧ロール56の外周面56aと印刷用紙45の未定着インク面側との接触面積が少なく、押圧ロール56が印刷用紙45より離間する際に押圧ロール56が接触しなかった部分に対応する部分の未定着インクが押圧ロール56側に付着しないことから未定着インクが押圧ロール56側にあまり付着しないため、印刷用紙45の印刷濃度をほとんど低下させることなく印刷用紙45の汚染を防止できたと考えられる。又、印刷用紙45の汚染を防止するのに、押圧ロール56の外周面56aに単に微小な凹凸を設けるだけで良く、簡単な構成で汚染防止ができる。以上より、簡単な構成で、且つ、印刷用紙45の印刷濃度をほとんど低下させることなく印刷用紙45の汚染を防止できる。

【0079】又、第1実施形態の評価結果より、押圧ロール56の外周面56aの凹凸は、深さが0.035mm以上のものであれば、印刷用紙45の汚染を殆どなくすることができる（汚染状況が○の評価）。つまり、押圧ロール56が印刷用紙45を介して版胴50を押圧する際に、押圧ロール56の外周面56aの凹凸段差が大きいことから凹部が印刷用紙45の未定着インクにほとんど接触することがなく、未定着インクの押圧ロール56への転写を十分に少なくできるため、目視で見えるような印刷用紙45の汚染を確実に防止できたと考えられる。

【0080】又、第2実施形態の評価結果より、押圧ロール56の外周面56aの凹凸は、深さが0.044mm以上のものであれば、印刷用紙45の汚染をなくすることができる（汚染状況が◎の評価）。つまり、押圧ロール56が印刷用紙45を介して版胴50を押圧する際に、押圧ロール56の外周面56aの凹凸段差が十分に大きいことから凹部が印刷用紙45の未定着インクに全くと言っていいほど接触することがなく、未定着インクの押圧ロール56への転写をより十分に少なくすることができるため、目視で見えるような印刷用紙45の汚染をより確実に防止できたと考えられる。

【0081】又、第1実施形態及び第2実施形態の評価結果より、押圧ロール56の外周面56aの凹凸は、頂点間の間隔が0.64mm以下のものであれば、印刷用紙45の裏面側の印刷がムラなく、綺麗にできる（画像品質が○の評価）。つまり、押圧ロール56が印刷用紙45を介して版胴50を押圧する際に、押圧ロール56の外周面56aの凹凸間隔が狭いことから目視で見えるような凹凸パターンが印刷画像に現れないため、品質の良い画像が得られたと考えられる。

【0082】又、第2実施形態の評価結果より、押圧ロール56の外周面56aにシリコンオイルを塗布することで、印刷用紙45の汚染防止に効果がある。つまり、図6に示すように、押圧ロール56と印刷用紙45とが離間する際に未定着インク部分aで開き裂かれずに液体部分bで開き裂かれ、未定着インクaが押圧ロール56側に付着することがないため、印刷用紙45の汚染をほぼ完全に防止できたと考えられる。

【0083】又、第3実施形態の評価結果より、シリコンオイルは粘度が1000ミリパスカルセカンド（ $\text{mPa}\cdot\text{s}$ ）以下のものであれば、印刷用紙45の汚染を殆どなくすることができる（汚染状況が○の評価）。つまり、押圧ロール56と印刷用紙45とが離間する際に粘度が小さい液体部分で確実に開き裂かれ、未定着インクaが押圧ロール56側に付着することがないため、印刷用紙45の汚染を完全に防止できたと考えられる。

【0084】又、第3実施形態の評価結果より、シリコンオイルは粘度が500ミリパスカルセカンド（ $\text{mPa}\cdot\text{s}$ ）以下のものであれば、印刷用紙45の汚染をなくすることができる（汚染状況が◎の評価）。つまり、押圧ロール56と印刷用紙45とが離間する際に粘度がより小さい液体部分でより確実に開き裂かれ、未定着インクaが押圧ロール56側に付着することがないため、印刷用紙45の汚染を更に完全に防止できたと考えられる。

【0085】又、第1実施形態～第3実施形態の評価結果を総合すると、押圧ロール56の外周面56aの凹凸は、その頂点間の間隔が0.10～0.64mmで、その深さが0.035（好ましくは0.044）～0.20mmであり、押圧ロール56に500ミリパスカルセカン

ド (mpa・s) 以下の粘度のシリコンオイルを塗布することが好ましいと考えられる。

【0086】次に、本発明の第4～第9実施形態を説明する。これら各実施形態にかかる孔版印刷装置の全体の概略構成は、前記第1～第3実施形態のものと同様であるため詳細な説明を省略し、異なる構成箇所のみを説明する。

【0087】第4実施形態及び第5実施形態では、下流側の押圧ロール56の外周面56aに設けられる微小な凹凸の具体的な構成が次のように構成されている。

【0088】図7に示す第4実施形態の微小な凹凸は、外周面56aに多数の点状体77が配置された点状の凹凸であり、図8に示す第5実施形態の微小な凹凸は、多数の線状体79が特定方向に微小間隔で配置された線状の凹凸である。図8の各線状体79は、押圧ロール56の円周方向、つまり、用紙搬送方向と同一方向（押圧ロール56の軸線方向の直交方向）に配置されている。

【0089】そして、図9は、図7、図8の各N-N線に対応する拡大模式図であり、図9に示すように、点状体77又は線状体79の頂点a1、a2間の距離をA、頂点a1（又はa2）と底面の最下点bとの間の高さ、つまり、凹凸の深さをBとすると、A及びBの寸法が前記第1～第3実施形態で述べたような寸法とされる。具体的には、凹凸の頂点間距離であるA寸法は、0.64mm以下が好ましい。凹凸の深さであるB寸法は、0.035mm以上が好ましく、更には0.045mm以上が好ましい。

【0090】第4実施形態では、押圧ロール56の外周面56aに、どの方向にもほぼ均等に凹凸が形成されるため、あらゆる方向についてインク転写をほぼ均等に防止できる。

【0091】第5実施形態では、押圧ロール56の外周面56aに、用紙搬送方向と同一方向について規則正しく線状の凹凸が形成されているので、その軸線方向の直交方向についてインク転写を確実に防止できる。

【0092】尚、第5実施形態の線状体79の方向は、用紙搬送方向に対して同一方向であるが、線状体79の方向は螺旋方向であっても良いし、用紙搬送方向に対して傾斜する方向でも良いし、その方向はいずれの方向でも良い。そして、いずれの方向であってもその線状体の方向に直交する方向についてインク転写を確実に防止できる。

【0093】又、第4実施形態に示す点状の凹凸の具体的な作成手段としては、図10(A)、(B)に示すものと、図11(A)、(B)に示すものがある。

【0094】図10(A)、(B)の点状の凹凸は、円筒状のスクリーンメッシュ80を押圧ロール56の外周面56aに被せ、又は、スクリーンメッシュ80を押圧ロール56の外周面56aに接着することにより形成されている。つまり、前記第1～第3実施形態で使

ものである。図11(A)、(B)の点状の凹凸は、多数の点状体である球状体81を接着材82で押圧ロール56の外周面56aに接着することにより形成されている。

【0095】図10(A)、(B)に示す具体例は、スクリーンメッシュ80自体を押圧ロール56とは別個に作成し、これを押圧ロール56の外周面56aに被せたり、接着したりして配置することにより微小な凹凸を作成できるため、点状の凹凸を容易に作成できる。

10 【0096】図11(A)、(B)に示す具体例は、多数の球状体81自体を押圧ロール56とは別個に作成し、これを押圧ロール56の外周面56aに接着したりして配置することにより微小な凹凸を作成できるため、点状の凹凸を容易に作成できる。

【0097】第6実施形態～第9実施形態では、下流側の押圧ロール56の外周面56aに液体を塗布する液体塗布手段の具体的な構成が次のように構成されている。

【0098】図12(A)、(B)に示す第6実施形態の液体塗布手段83Aは、押圧ロール56に押し当てられた回転自在な液体塗布ロール84と、この液体塗布ロール84と同芯で内周位置に配置され、内部に液体が充填された液体供給パイプ85と、この液体供給パイプ85の外周と液体塗布ロール84の内周との間に配置された不織布等の多孔シート86とから構成されている。液体供給パイプ85には多数の孔85aが形成されており、液体供給パイプ85の内部の液体が孔85aより多孔シート86に浸透し、この浸透した液体が液体塗布ロール84の外周面に供給されるものであり、液体供給パイプ85と多孔シート86によって液体供給部が構成されている。

【0099】この第6実施形態では、液体塗布ロール84は押圧ロール56と共に回転しつつ押圧ロール56に液体を塗布するため、押圧ロール56にほとんど回転負荷を及ぼすことなく液体を塗布できる。又、液体塗布ロール84を自転できるように構成すれば、押圧ロール56への回転負荷をほぼ完全になくすることができる。

【0100】図13に示す第7実施形態の液体塗布手段83Bは、押し当てロール87によって押圧ロール56に押し当てられ、液体が含浸されたシート状部材88と、このシート状部材88を移動させるための供給ロール89a及び巻取りロール89bとから構成されている。

【0101】この第7実施形態では、液体の含浸されたシート状部材88が押圧ロール56に液体を塗布するものであり、シート状部材88が押圧ロール56に押し当たる箇所を可変できるため、押圧ロール56に押し当たる箇所を徐々に可変することにより過不足なく液体を押圧ロール56に塗布することができる。又、シート状部材88の移動速度は、押圧ロール56の外周速度に対して極めて遅い速度とすることによりシート状部材88と

押圧ロール 56 との接触が十分に行われるようにすることが好ましい。又、シート状部材 88 は押圧ロール 56 との接触箇所を移動により可変するため、シート状部材 88 が摩耗することによるシート状部材 88 と押圧ロール 56 との接触不良がない。

【0102】図 14 に示す第 8 実施形態の液体塗布手段 83C は、押圧ロール 56 に押し当てられ、液体を含浸保持可能な押し当て部材である押し当てロール 90 と、この押し当てロール 90 よりも押圧ロール 56 の回転上流側の外周面に液体を滴下して供給する液体供給手段 91 とから構成されている。

【0103】この第 8 実施形態では、液体供給手段 91 によって押圧ロール 56 に供給された液体が押し当てロール 90 によって押圧ロール 56 の外周面 56a にまんべんなく塗布されて押圧ロール 56 に過不足なく液体が塗布される。そして、液体供給手段 91 によって押圧ロール 56 への液体塗布量を調整できるため、印刷条件等に応じて転写防止に最適な液体塗布量を供給できる。つまり、転写防止に最適な液体の塗布量は、印字パターンや用紙の質、環境等の印刷条件によって変化するため、印刷条件に応じて転写防止に最適な液体塗布量を押圧ロール 56 に供給できる。

【0104】又、押し当てロール 90 は固定であっても良いが、押圧ロール 56 に追従して回転自在とすれば、押圧ロール 56 にほとんど回転負荷を及ぼさずことなく液体を塗布できるという利点がある。又、押し当てロール 90 を自転できるように構成すれば、押圧ロール 56 への回転負荷をほぼ完全に無くすることができる。

【0105】図 15 に示す第 9 実施形態の液体塗布手段 83D は、押し当てロール 92 によって押圧ロール 56 に押し当てられ、液体が含浸されていないシート状部材 93 と、このシート状部材 93 を移動させるための供給ロール 94a 及び巻取りロール 94b と、上記シート状部材 93 の押し当て箇所よりも押圧ロール 56 の回転上流側の外周面に液体を滴下して供給する液体供給手段 95 とから構成されている。

【0106】この第 9 実施形態では、液体供給手段 95 によって押圧ロール 56 に供給された液体がシート状部材 93 によって押圧ロール 56 の外周面 56a にまんべんなく塗布されて押圧ロール 56 に過不足なく液体が塗布される。そして、シート状部材 93 が押圧ロール 56 に押し当たる箇所を可変できるため、シート状部材 93 が押圧ロール 56 に押し当たる箇所を徐々に可変することにより過不足なく液体を押圧ロール 56 に塗布することができる。又、液体供給手段 95 によって押圧ロール 56 への液体塗布量を調整できるため、前記第 8 実施形態と同様に、印刷条件等に応じて転写防止に最適な液体量を塗布できる。

【0107】又、シート状部材 93 の移動速度は、押圧ロール 56 の外周速度に対して極めて遅い速度とするこ

とによりシート状部材 93 と押圧ロール 56 との接触が十分に行われるようにすることが好ましい。又、シート状部材 93 は押圧ロール 56 との接触箇所を移動により可変するため、シート状部材 93 が摩耗することによるシート状部材 93 と押圧ロール 56 との接触不良がない。

【0108】以上の第 6 実施形態～第 9 実施形態液体において使用される液体は、前記第 1～第 3 実施形態で説明したように、粘度が 500 パスカルセカンド以下のものが好ましく、更に 100 パスカルセカンド以下のものが好ましい。液体の種類は例えばシリコンオイルである。

【0109】以上各実施形態によれば、両面印刷可能な孔版印刷装置の下流側の押圧回転部材としての押圧ロール 56 の外周面 56a に微小な凹凸を設けた場合について説明したが、両面印刷可能な孔版印刷装置の上流側の押圧回転部材としての押圧ロール 46 の外周面に微細な凹凸を設けても良く、又、片面印刷用の孔版印刷装置の押圧回転部材の外周面に微小な凹凸を設けても良い。つまり、印刷用紙がジャミングにより版胴と押圧回転部材間に給紙されず、押圧回転部材が直接に孔版原紙を押圧する場合、又は孔版原紙の横サイズより小さい印刷用紙を給紙し、押圧回転部材の一部が直接に孔版原紙を押圧する場合、又は片面印刷を施し、インク未定着状態の印刷用紙に対してもう一方の印刷を施すような場合に、押圧回転部材にインクが転写される可能性があり、この転写インクがさらに印刷用紙に再転写する等によって印刷用紙を汚染するという問題があるが、このような場合の押圧回転部材及び印刷用紙の汚染対策に有効である。

【0110】又、前記各実施形態によれば、液体塗布手段は液体塗布ロール 70 にて構成されているが、押圧ロール 56 の外周面に液体を塗布できる手段であれば良い。又、液体はシリコンオイルが使用されているが、印刷用紙 45 と押圧ロール 56 の接触によって発色を呈しなく、且つ、インクと混り合わない液体であれば良く、水等であっても良い。

【0111】尚、前記各実施形態によれば、押圧回転部材は版胴 40、50 よりも十分に小径の押圧ロール 46、56 にて構成されている場合を説明したが、押圧回転部材は版胴 40、50 との間で印刷圧を付与できる部材であれば良く、例えば版胴 40、50 とほぼ同一径を有する圧胴にて構成されている場合であっても良い。

【0112】

【発明の効果】以上説明したように、請求項 1 の発明によれば、押圧搬送過程で印刷媒体にインク転写されることによって印刷が行われる孔版印刷装置において、押圧回転部材の外周面には微小な凹凸が設けられているので、押圧回転部材の外周面に単に微小な凹凸を設けるだけで良く、押圧回転部材が直接孔版原紙に押圧する場合でもインクとの接触面積が少なく、又は、押圧回転部材

の外周面と印刷媒体等の未定着インク面側との接触面積が少なく、押圧回転部材が孔版原紙より離間する際、又は押圧回転部材が印刷媒体等より離間する際に上記インク又は未定着インクが押圧回転部材側にあまり付着しないため、簡単な構成で且つ印刷媒体の印刷濃度をほとんど低下させることなく印刷媒体の汚染を防止できる。

【0113】請求項2の発明によれば、上流側及び下流側の2組の印刷部を有して両面印刷が行われる孔版印刷装置において、少なくとも下流側の押圧回転部材の外周面には微小な凹凸が設けられているので、少なくとも下流側の押圧回転部材の外周面に単に微小な凹凸を設けるだけで良く、又、少なくとも下流側の押圧回転部材の外周面と印刷媒体の未定着インク面側との接触面積が少なく、押圧回転部材が印刷媒体より離間する際に未定着インクが押圧回転部材側にあまり付着しないため、簡単な構成で且つ印刷媒体の印刷濃度をほとんど低下させることなく印刷媒体の汚染を防止できる。

【0114】請求項3の発明によれば、押圧回転部材の外周面の凹凸の深さを0.035mm以上にしたので、押圧回転部材が印刷媒体を介して版胴を押圧する際に、押圧回転部材の外周面の凹凸段差が大きいことから凹部が印刷媒体の未定着インクにほとんど接触することがなく、未定着インクの押圧回転部材への転写を十分に少なくできるため、目視で見えるような印刷媒体の汚染を確実に防止できる。

【0115】請求項4の発明によれば、押圧回転部材の外周面の凹凸の深さを0.044mm以上にしたので、押圧回転部材が印刷媒体を介して版胴を押圧する際に、押圧回転部材の外周面の凹凸段差が十分に大きいことから凹部が印刷媒体の未定着インクに全くと言っていいほど接触することがなく、未定着インクの押圧回転部材への転写をより十分に少なくすることができるため、目視で見えるような印刷媒体の汚染をより確実に防止できる。

【0116】請求項5の発明によれば、押圧回転部材の外周面の凹凸の頂点間の間隔を0.64mm以下にしたので、押圧回転部材が印刷媒体を介して版胴を押圧する際に、押圧回転部材の外周面の凹凸間隔が狭いことから目視で見えるような凹凸パターンが印刷画像に現れないため、品質の良い画像が得られる。

【0117】請求項6の発明によれば、押圧回転部材の外周面の凹凸を点状の凹凸としたので、押圧回転部材の外周面にはどの方向にもほぼ均等に凹凸が形成されるため、あらゆる方向についてインク転写をほぼ均等に防止できる。

【0118】請求項7の発明によれば、押圧回転部材の外周面の凹凸を印刷媒体の搬送方向と同一方向の線状の凹凸としたので、押圧回転部材の外周面にはその軸線方向の直交方向について規則正しく明確な凹凸が形成されるため、線状方向の直交方向についてインク転写を確実に

に防止できる。

【0119】請求項8の発明によれば、押圧回転部材の外周面の点状の凹凸をスクリーンメッシュを配置して形成したので、スクリーンメッシュ自体を別個に作成し、これを押圧回転部材の外周面に被せたり、接着したりして配置することにより微小な凹凸を作成できるため、点状の凹凸を容易に作成できる。

【0120】請求項9の発明によれば、押圧回転部材の外周面の点状の凹凸を多数の球状体を配置して形成したので、多数の球状体自体を別個に作成し、これを押圧回転部材の外周面に接着したりして配置することにより微小な凹凸を作成できるため、点状の凹凸を容易に作成できる。

【0121】請求項10の発明によれば、押圧回転部材の外周面に液体を塗布する液体塗布手段を設けたので、押圧回転部材と印刷媒体とが離間する際に未定着インク部分で開き裂かれずに液体部分で開き裂かれ未定着インクが押圧回転部材側に付着することがないため、印刷媒体の汚染をほぼ完全に防止できる。

【0122】請求項11の発明によれば、液体の粘度を1000ミリパスカルセカンド以下にしたので、押圧回転部材と印刷媒体とが離間する際に液体部分で確実に乖離され未定着インクが押圧回転部材側に付着することがないため、印刷媒体の汚染を完全に防止できる。

【0123】請求項12の発明によれば、液体の粘度を500ミリパスカルセカンド以下にしたので、押圧回転部材と印刷媒体とが離間する際に液体部分でより確実に乖離され未定着インクが押圧回転部材側に付着することがないため、印刷媒体の汚染を更に完全に防止できる。

【0124】請求項13の発明によれば、液体をシリコンオイルにしたので、シリコンオイルを使用することによって請求項10～請求項12の発明の効果が得られる。

【0125】請求項14の発明によれば、液体塗布ロールは押圧回転部材と共に回転しつつ押圧回転部材に液体を塗布するため、押圧回転部材にほとんど回転負荷を及ぼさことなく液体を塗布できる。

【0126】請求項15の発明によれば、液体の含浸されたシート状部材が押圧回転部材に押し当たる箇所を可変できるため、押圧回転部材に押し当たる箇所を徐々に可変することにより過不足なく液体を押圧回転部材に塗布することができる。

【0127】請求項16の発明によれば、液体供給手段によって押圧回転部材への液体塗布量を調整できるため、印刷条件等に応じて転写防止に最適な液体の塗布量を塗布できる。

【0128】請求項17の発明によれば、液体供給手段によって押圧回転部材に供給された液体がシート状部材によって押圧回転部材の外周面に塗りつけられて押圧回転部材に液体が塗布されるため、シート状部材が押圧回

転部材に押し当たる箇所を可変できると共に、液体供給手段によって押圧回転部材への液体塗布量を調整できる。従って、シート状部材が押圧回転部材に押し当たる箇所を徐々に可変することにより過不足なく液体を押圧回転部材に塗布することができると共に、印刷条件等に応じて転写防止に最適な液体の塗布量を塗布できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施形態を示し、孔版印刷装置の概略構成図である。

【図 2】本発明の第 1 実施形態（下流側の押圧ロールの外周面には微小な凹凸が設けられ、且つ、この押圧ロールには液体塗布ロールよりシリコンオイルを塗布しないもの）の汚染状況と画像品質の評価を示す図である。

【図 3】本発明の第 2 実施形態（下流側の押圧ロールの外周面には微小な凹凸が設けられ、且つ、この押圧ロールには液体塗布ロールよりシリコンオイルを少量塗布するもの）の汚染状況と画像品質の評価を示す図である。

【図 4】本発明の第 3 実施形態（下流側の押圧ロールの外周面には微小な凹凸が設けられ、且つ、この押圧ロールには液体塗布ロールによりシリコンオイルを塗布するもの）の汚染状況と画像品質の評価を示す図である。

【図 5】本発明に対する比較例（下流側の押圧ロールが天然ゴム材にて設けられ、外周面には微小な凹凸がなく平面であり、且つ、この押圧ロールには液体塗布ロールよりシリコンオイル等の液体を塗布しないもの）の汚染状況と画像品質の評価を示す図である。

【図 6】本発明の実施形態を示し、押圧ロールと印刷用紙とが離間する際に、押圧ロールに塗布されたシリコンオイルの部分で乖離する状態を示す図である。

【図 7】本発明の第 4 実施形態を示し、押圧ロールの斜視図である。

【図 8】本発明の第 5 実施形態を示し、押圧ロールの斜視図である。

【図 9】本発明の第 4、第 5 実施形態における凹凸の段差寸法を説明するための模式図である。

【図 10】本発明の第 4 実施形態の具体例を示し、

(A) は押圧ロールの正面図、(B) はその一部の拡大断面図である。

【図 11】本発明の第 4 実施形態の他の具体例を示し、(A) は押圧ロールの正面図、(B) はその一部の拡大断面図である。

【図 12】本発明の第 6 実施形態を示し、(A) は液体塗布手段の概略構成図、(B) は液体塗布手段の概略斜

視図である。

【図 13】本発明の第 7 実施形態を示し、液体塗布手段の概略構成図である。

【図 14】本発明の第 8 実施形態を示し、液体塗布手段の概略構成図である。

【図 15】本発明の第 9 実施形態を示し、液体塗布手段の概略構成図である。

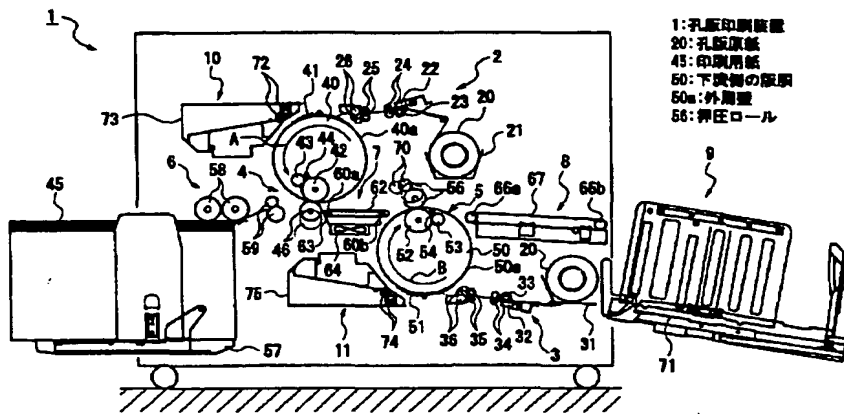
【図 16】従来例の孔版印刷装置の概略構成図である。

【図 17】従来例を示し、押圧ロールと印刷用紙とが離間する際に、未定着インクの部分で乖離して押圧ロール側にインクが転写される状態を示す図である。

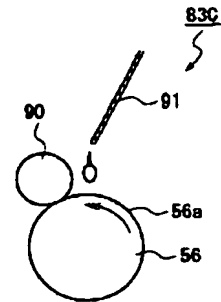
【符号の説明】

- 1 孔版印刷装置
- 2 上流側製版部
- 3 下流側製版部
- 4 上流側印刷部
- 5 下流側印刷部
- 6 給紙部
- 7 上流側ベルト搬送機構（上流側搬送機構）
- 8 下流側ベルト搬送機構
- 9 排紙部
- 10 上流側排版部
- 11 下流側製版部
- 20 孔版原紙
- 40 上流側の版胴
- 40a 外周壁
- 45 印刷用紙（印刷媒体）
- 46 押圧ロール（押圧回転部材）
- 50 下流側の版胴
- 50a 外周壁
- 56 押圧ロール（押圧回転部材）
- 56a 外周面
- 70 液体塗布ロール（液体塗布手段）
- 77 点状体
- 79 線状体
- 80 スクリーンメッシュ
- 81 球状体（点状体）
- 83A～83D 液体塗布手段
- 84 液体塗布ロール
- 85 液体供給パイプ（液体供給部）
- 86 多孔シート（液体供給部）
- 88, 93 シート状部材
- 90 押し当て部材
- 91, 95 液体供給手段

【図1】



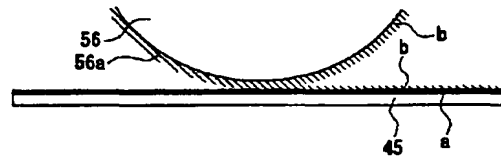
【図14】



【図2】

メッシュ数	頂点間間隔 (mm)	凸凹深さ (mm)	シリコンオイル粘度 (mPa·s)	汚染状況	下面の画像品質
第1 実施形態					
#30	0.85	0.27	—	○	×
#40	0.64	0.21	—	○	○
#60	0.42	0.12	—	○	○
#80	0.32	0.085	—	○	○
#100	0.25	0.062	—	○	○
#150	0.17	0.044	—	○	○
#200	0.11	0.035	—	○	○
#300	0.08	0.027	—	△	○

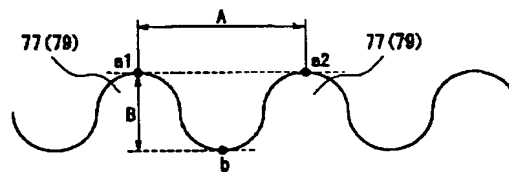
【図6】



【図3】

メッシュ数	頂点間間隔 (mm)	凸凹深さ (mm)	シリコンオイル粘度 (mPa·s)	汚染状況	下面の画像品質
第2 実施形態					
#30	0.85	0.27	180	○	×
#40	0.64	0.21	180	○	○
#60	0.42	0.12	180	○	○
#80	0.32	0.085	180	○	○
#100	0.25	0.062	180	○	○
#150	0.17	0.044	180	○	○
#200	0.11	0.035	180	○	○
#300	0.08	0.027	180	△	○

【図9】



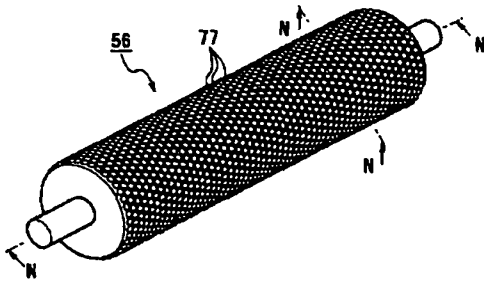
【図4】

メッシュ数	頂点間間隔 (mm)	凸凹深さ (mm)	シリコンオイル粘度 (mPa·s)	汚染状況	下面の画像品質
第3 実施形態	#80	0.32	0.085		
			10	○	○
			100	○	○
			500	○	○
			1000	○	○
			5000	△	○

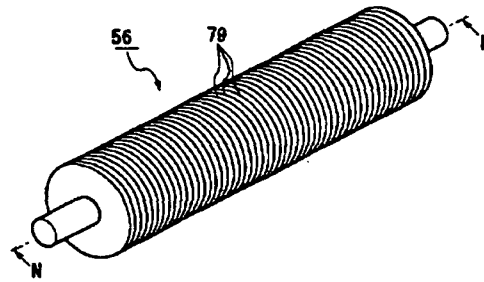
【図5】

比較例	メッシュ数	頂点間間隔 (mm)	凸凹深さ (mm)	シリコンオイル粘度 ($\mu\text{Pa}\cdot\text{s}$)	汚染状況	下面の画像品質
ゴムローラ	—	—	—	—	×	○

【図7】

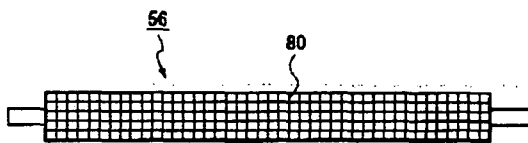


【図8】

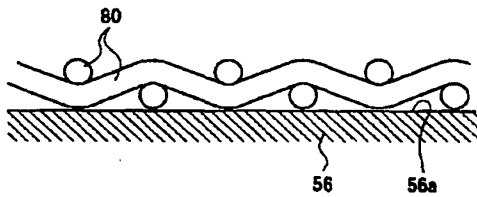


【図10】

(A)

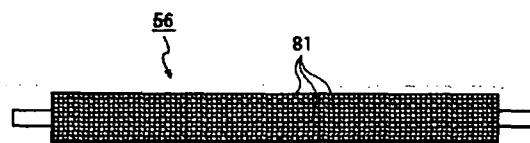


(B)

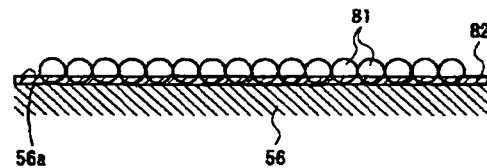


【図11】

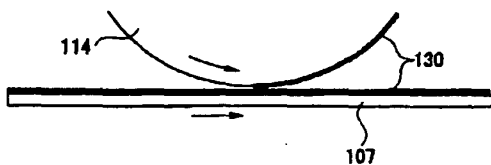
(A)



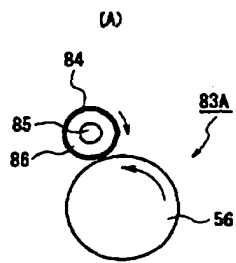
(B)



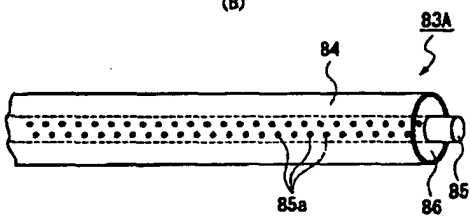
【図17】



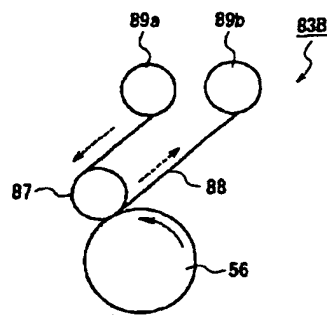
【図 12】



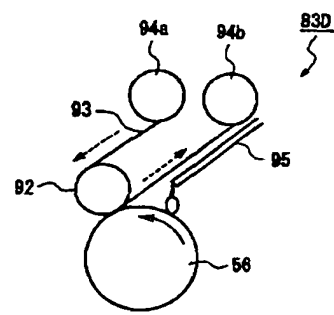
(B)



【図 13】



【図 15】



【図 16】

